

**DEGRADAÇÃO DE ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO POR UM
NANOMATERIAL POROSO CONTENDO CÉRIO**

Luiza Dourado Bastos De Oliveira (luizadouradobo@gmail.com)

Carlos Augusto Da Silva (carlos.augusto141@outlook.com)

Leonardo Carneiro (leocarneiro@ufrj.br)

Problemas relacionados à poluição hídrica têm ganhado crescente atenção, uma vez que a água é um recurso essencial para a vida. Entre as diversas fontes de poluição, destaca-se o uso excessivo de agrotóxicos no Brasil e no mundo. O ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), o segundo herbicida mais utilizado globalmente, apresenta elevada solubilidade em água e grande tendência à lixiviação, contribuindo para a contaminação de corpos d'água. Em relação à toxicidade, a ANVISA o classifica como extremamente tóxico e potencialmente carcinogênico para humanos. É utilizado na categoria dos herbicidas, não só para manejo de ervas daninhas em contextos agrícolas, mas também não agrícolas, como estradas, campos de golfe, parques e pastagens. Com a necessidade de reverter os graves efeitos ambientais e à saúde, diversas estratégias têm sido propostas para a purificação de águas contaminadas com agrotóxicos, dentre elas destacando-se adsorção, coagulação, filtração, precipitação e conversão desses poluentes em substâncias não tóxicas. A degradação por meio de catálise ou reações fotocatalíticas têm sido abordagens promissoras. Dentre os diversos tipos de catalisadores utilizados, covalent organic frameworks (COFs) têm sido aplicados e desenvolvidos para esse fim. COFs são estruturas porosas obtidos

por ligações covalentes de blocos de montagem orgânicos que formam estruturas poliméricas ordenadas que podem ser bi ou tridimensionais. Com o objetivo de desenvolver métodos mais sustentáveis para a purificação de água, com foco na degradação de poluentes, neste trabalho foi utilizado um COF contendo cério, assim obtendo um material heterogêneo, na degradação do 2,4-D. Foi realizada a síntese do catalisador CeCl₃@SNW-1 por meio da inserção de CeCl₃ em acetonitrila em refluxo no COF SNW-1 por 24 h. A escolha do cério deve-se ao seu baixo custo, fácil disponibilidade e sua ampla aplicação em catálises orgânicas. A espectroscopia de infravermelho confirmou a presença de cério pela banda em 1640 cm⁻¹ característica de deformação angular de água ligada ao centro metálico, além da banda em 3275 cm⁻¹ proveniente do estiramento da ligação O-H. Foi verificada a estabilidade térmica do material até 250 °C e 25,9% de cério, determinado por termogravimetria. A difração de raios-X apresentou picos característicos de material contendo cério. A espectroscopia de reflectância difusa mostrou que o material absorve luz visível na região entre 380 e 420 nm, indicando absorção na faixa do azul. Os ensaios de degradação do 2,4-D, utilizando soluções aquosas com concentração de 20 ppm, foram realizados no escuro. Observou-se uma conversão de 24,8% com o catalisador SNW-1, enquanto o catalisador CeCl₃@SNW-1 demonstrou uma eficiência significativamente maior, alcançando 85,1%, e a análise cromatográfica mostrou que o 2,4-D foi convertido a, pelo menos, dez compostos diferentes, que ainda serão identificados. Esses resultados evidenciaram que a adição do cério melhorou a eficiência catalítica do material, mesmo na ausência de luz, indicando o potencial dos materiais de terras raras em processos de degradação de poluentes ambientais.

Palavras-chave: 2;4-d; catálise heterogênea; cério; degradação; cof.